

⑯ BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENT- UND
MARKENAMT

⑰ Gebrauchsmusterschrift
⑯ DE 203 08 264 U 1

⑮ Int. Cl. 7:
G 02 B 6/36

DE 203 08 264 U 1

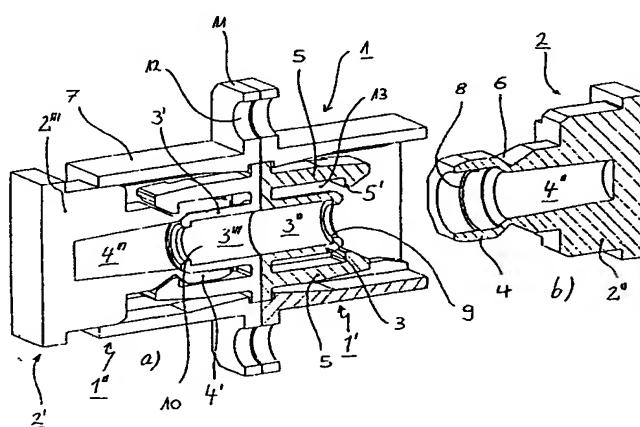
⑲ Aktenzeichen: 203 08 264.8
⑳ Anmeldetag: 24. 5. 2003
㉑ Eintragungstag: 7. 8. 2003
㉒ Bekanntmachung im Patentblatt: 11. 9. 2003

㉓ Inhaber:
Euromicron Werkzeuge GmbH, 35756 Mittenaar, DE

㉔ Vertreter:
Mierswa, K., Dipl.-Ing., Pat.- u. Rechtsanw., 68199
Mannheim

㉕ Lichtwellenleiter-Steckverbindung

㉖ Lichtwellenleiter-Steckverbindung bestehend aus einer Doppelkupplung (1) aus zwei sich gegenüberliegenden, axial angeordneten durchgehenden Kupplungsbuchsen (1'', 1'''), welche jede ein rohrförmiges Aufnahmegerähäuse (3) aufweist, sowie aus mindestens einem Steckteil (2, 2''), welcher entweder je ein an einem stirnseitigen Ende eines Lichtwellenleiters angeordneter Stecker oder eine an einem Ende geschlossene Steckschutzkappe (2, 2'') ist, welche Steckteile (2, 2'') jeweils entweder zum axialen Aufschieben auf oder zum Einschieben in das Aufnahmegerähäuse (3) einer jeden Kupplungsbuchse (1'', 1''') ein rohrförmiges Kupplungsgerähäuse (4) aufweisen, welches im gesteckten Zustand des Steckteils (2, 2'') entweder das Aufnahmegerähäuse (3) einer jeden Kupplungsbuchse (1'', 1''') umschließt oder vom Aufnahmegerähäuse (3) einer jeden Kupplungsbuchse (1'', 1''') umschlossen ist, dadurch gekennzeichnet, dass jedes Steckteil (2, 2'') am Kupplungsgerähäuse (4) eine peripher umlaufend angeordnete, in einer Querschnittsebene des Steckteils (2, 2'') liegende Lippe (8) aufweist, welche sich peripher umlaufend sowie radial gerichtet entweder innerhalb des Kupplungsgerähäuses (4) nach innen zur Längsachse (A) der Steckverbindung hin oder außerhalb des Kupplungsgerähäuses (4) nach außen von der Längsachse (A) der Steckverbindung weg erstreckt, wobei die beiden Lippen (8) eines Paars von Steckteilen (2, 2'') innerhalb der Doppelkupplung (1) einen mindestens staubdichten, inneren Bereich (3'', 3''', 10) der Steckverbindung auszubilden imstande sind.



DE 203 08 264 U 1

28.06.03

- 1 -

Lichtwellenleiter-Steckverbindung

Technisches Gebiet:

Die Erfindung betrifft eine Lichtwellenleiter-Steckverbindung bestehend aus einer

5 Doppelkupplung aus zwei sich gegenüberliegenden, axial angeordneten durchgehenden Kupplungsbuchsen, welche jede ein rohrförmiges Aufnahmegehäuse aufweist, sowie aus mindestens einem Steckteil, welcher entweder je ein an einem stirnseitigen Ende eines Lichtwellenleiters angeordneter Stecker oder eine an einem Ende geschlossene Steckschutzkappe ist, welche Steckteile jeweils entweder zum axialen Aufschieben auf oder zum Einschieben in das Aufnahmegehäuse einer jeden Kupplungsbuchse ein rohrförmiges Kuppelgehäuse aufweisen, welches im gesteckten Zustand des Steckteils entweder das Aufnahmegehäuse einer jeden Kupplungsbuchse umschließt oder vom Aufnahmegehäuse einer jeden Kupplungsbuchse umschlossen wird, gemäß dem Oberbegriff des
10 Anspruchs 1.

15

Stand der Technik:

Um Lichtwellenleiter beispielsweise an einer Geräterückseite oder an einer Durchführung durch ein Gehäuse oder eine Wand lösbar miteinander zu

20 verbinden, werden Stecker und/oder zu den Steckern passende Buchsen auf die Enden der zu verbindenden Lichtwellenleiter gesetzt und auf den Lichtleitern beispielsweise durch Klemmen, Aufschrumpfen, Kleben oder Schweißen fixiert, so dass anschließend durch das Ineinanderstecken von Stecker und Buchse Licht von einem stirnseitigen Ende des einen Lichtwellenleiters in das stirnseitige Ende des gegenüberliegenden Lichtwellenleiters zuverlässig übertragen werden kann.
25 Um die bessere Austauschbarkeit der Lichtwellenleiter zu gewährleisten, werden in den meisten Anwendungsfällen die Lichtwellenleiter ausschließlich mit Steckern ausgeführt, wobei für die Herstellung einer optischen Verbindung zwischen zwei Lichtwellenleitern jeweils die mit einem Stecker versehenen,
30 stirnseitigen Enden der zu verbindenden Lichtwellenleiter von einander gegenüberliegenden Seiten in eine Doppelkupplung für optische Stecker gesteckt werden.

DE 203 06 264 U1

26.05.03

- 2 -

Ein Lichtwellenleiter verfügt üblicherweise über einen für die optische Übertragung zur Verfügung stehenden Querschnitt, der kleiner als 1 mm² ist, wobei nur ein Teil des Querschnittes tatsächlich für die Signalübertragung benutzt wird. Um ein optisches Signal von dem einen Lichtwellenleiter in den anderen zuverlässig einzukoppeln, muss eine bestimmte Überdeckung der beiden in der Doppelkupplung gegenüberliegend angeordneten Lichtwellenleiter erreicht werden. Da hierzu eine sehr hohe Genauigkeit der Positionierung der Lichtwellenleiter relativ zueinander erforderlich ist, ist es äußerst schädlich, wenn die Genauigkeit der Positionierung oder die optische Übertragungsstrecke zwischen den beiden Enden der Lichtwellenleiter durch Schmutz, Staubpartikel oder andere Verunreinigungen verschlechtert wird.

Ein bekannter Stecker für eine Steckverbindung für Lichtwellenleiter besteht aus einem um das stirnseitige Ende eines Lichtwellenleiters oder um ein stirnseitig an dem Ende des Lichtwellenleiters angeordnetes Ferrul konzentrisch radial beabstandet angeordnetes, in Richtung des stirnseitigen Ende des Lichtwellenleiters offenen Kupplungsgehäuse, welches eine in seiner äußeren Querschnittsform beliebige Form aufweisen kann und welches eine Hintergreifung für an dem Gegenstück zu dem Stecker angeordnete Kupplungsschwingen aufweist.

Das Gegenstück zu dem vorher beschriebenen Stecker, beispielsweise eine Doppelkupplung oder eine Buchse, weist ein inneres Aufnahmegehäuse mit einer Aufnahmeöffnung für den Lichtwellenleiter oder das Ferrul, mindestens zwei gegenüberliegend parallel zu dem Aufnahmegehäuse um einen Spalt, der in seiner Breite der Dicke des steckerseitigen Kupplungsgehäuses entspricht, beabstandet angeordnete Kupplungsschwingen, sowie ein die Kupplungsschwingen und das Aufnahmegehäuse aufnehmendes Schutzgehäuse auf.

Beim Ineinanderstecken von Stecker und Doppelkupplung oder Buchse wird das stirnseitige Ende des Lichtwellenleiters oder das Ferrul durch die Aufnahmeöffnung in das Aufnahmegehäuse geschoben, wobei das Aufnahmegehäuse in den Spalt zwischen Lichtwellenleiter beziehungsweise Ferrul und Kupplungsgehäuse hineingeschoben wird, und das Kupplungsgehäuse von den in die Hintergreifung einrastenden Kupplungsschwingen mindestens zweiseitig

DE 203 08 264 U1

28.05.03

- 3 -

umschlossen wird. Die gesamte Steckverbindung wird von dem Schutzgehäuse, welches meist aus einem metallischen Werkstoff hergestellt ist, umschlossen und geschützt.

- 5 Zwischen dem Aufnahmegehäuse und dem Kupplungsgehäuse wird bei den bekannten Steckverbindungen für Lichtwellenleiter durch möglichst präzise Formgebung eine Passung hergestellt, wodurch ein nach innen, zu dem Lichtwellenleiter hin möglichst staubdicht ausgeführter Bereich entstehen soll.
- 10 Insbesondere beim Transport der Einzelteile solcher Steckverbindungen für Lichtwellenleiter, bei der Herstellung und Montage von mit solchen Steckverbindungen ausgestatteten Apparaten oder Geräten, kommt es leicht zu Verunreinigungen, welche bei komplexen Anlagen oder Schaltungen zu einem schädlichen Signalverlust oder einem Ausfall führen können und eine zeitintensive und kostspielige Fehlersuche zur Folge haben.
- 15

Um solche Probleme zu vermeiden, werden die Doppelkupplungen und zum Teil die Stecker mit Steckschutzkappen versehen, welche die Form des jeweiligen, für die optische Übertragung notwendigen Bauteils, beispielsweise eines Ferruls,

- 20 sowie einen Teil des in die Doppelkupplung einrastenden Steckers oder den auf einen Stecker gleitenden Teil einer Doppelkupplung nachbilden, und auf das offene Ende einer Doppelkupplung oder eines Steckers gesteckt werden.

Die bekannten Steckschutzkappen, Stecker und Doppelkupplungen weisen

- 25 allerdings den Nachteil auf, dass zur Vermeidung von Verunreinigungen innerhalb der für die optische Übertragung relevanten Strecke zwischen den beiden stirnseitigen Enden der Lichtwellenleiter oder der an den Enden angeordneten Ferrulen die bei der Verbindung miteinander in Kontakt kommenden, meist konzentrisch um die Längsachse des Lichtwellenleiter
- 30 angeordneten Teilen der Steckverbindung als Passung ausgeführt sein müssen, welche einen festen Sitz gewährleisten muss. Insbesondere die Verwendung von zumeist nach einmaligem Gebrauch weggeworfenen, passgenau herstellter Steckschutzkappen führt einerseits zu hohen Kosten und andererseits bei einer zügigen Montage und Demontage der Steckschutzkappen auf Doppelkupplungen

DE 203 08 264 U1

26.06.03

- 4 -

oder Steckern zu einer erheblichen Beeinträchtigung der Genauigkeit dieser Bauteile, da um eine zuverlässige Staubdichte zu erreichen, die Steckschutzkappen in dem Bereich um das Aufnahmegehäuse herum sehr eng anliegend hergestellt werden müssen und somit erhebliche Belastungen auf einzelne

5 Bereiche der Stecker beziehungsweise der Doppelkupplungen ausgeübt werden, wodurch eine ebenso hohe Schadenswahrscheinlichkeit an den Steckverbindungen entsteht, wie durch Verunreinigungen bei Herstellung, Lagerung, Transport und Montage.

10 Technische Aufgabe der Erfindung:
Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, eine Steckverbindung für Lichtwellenleiter zu entwickeln, welche mit den bisher bekannten Steckverbindungen kompatibel ist und welche eine zuverlässige, staubdichte Abdichtung des Bereichs ermöglicht, in dem die optische Übertragung von einem Ende eines

15 Lichtwellenleiters oder eines Ferruls in das stirnseitig axial gegenüberliegende Ende eines anderen Lichtwellenleiters oder eines Ferruls erfolgt.

Offenbarung der Erfindung und deren Vorteile:
Die erfindungsgemäße Lichtwellenleiter-Steckverbindung der eingangs genannten Gattung ist dadurch gekennzeichnet, dass jedes Steckteil am Kupplungsgehäuse eine peripher umlaufend angeordnete, in einer Querschnittsebene des Steckteils liegende Lippe aufweist, welche sich peripher umlaufend sowie radial gerichtet entweder innerhalb des Kupplungsgehäuses nach innen zur Längsachse der Steckverbindung hin oder außerhalb des Kupplungsgehäuses nach außen von der Längsachse (A) der Steckverbindung weg erstreckt, wobei die beiden Lippen eines Paars von Steckteilen innerhalb der Doppelkupplung einen mindestens staubdichten, inneren Bereich der Steckverbindung auszubilden imstande sind.

20 Die erfindungsgemäße Lichtwellenleiter-Steckverbindung mit den Merkmalen der Ansprüche 1 oder 8 weist gegenüber dem Stand der Technik den Vorteil auf,

25 dass jeweils mindestens an einem der jeweils paarweise axial ineinander steckbaren Teile, wie beispielsweise an dem Aufnahmegehäuse oder an dem Kupplungsgehäuse, von miteinander verbindbaren Steckern und Doppelkupplungen oder Doppelkupplungen und Steckschutzkappe eine peripher oder

DE 203 08 264 U1

26.06.03

- 5 -

konzentrisch umlaufende, sich radial nach innen oder nach außen erstreckende Lippe vorhanden ist, um einen wenigstens staubdichten inneren Bereich der Steckverbindung auszubilden. Die Deformation bzw. elastische Verformbarkeit der dünnen Lippe ermöglicht Berührung zwischen Lippe und Aufnahmegehäuse

- 5 oder Kupplungsgehäuse ohne dass große Kräfte, welche die Steckverbindung deformieren könnten, auftreten. Aufgrund der elastische Verformbarkeit legt sich die Lippe dicht an den abzudichtenden Teil an. In vorteilhafter Weise wird dadurch ein mindestens staubdichter, innerer Bereich der Steckverbindung ausgebildet, welcher von den Lippen ausgehend die stirnseitigen, voneinander
- 10 abgewandten Enden der axial sich gegenüberliegenden Steckteile sowie das Innere der Aufnahmegehäuse der beiden Kupplungsbuchsen beinhaltet.

Eine vorteilhafte Ausgestaltung der Erfindung sieht vor, dass die umlaufende, sich radial nach innen oder nach außen erstreckende Lippe zusätzlich an einer

- 15 Buchse, in welche ein mit einem Lichtwellenleiter verbundener Stecker einsteckbar ist, angeordnet ist.

- 20 Eine besonders vorteilhafte Ausgestaltung der Erfindung sieht vor, dass die umlaufende sich radial nach innen oder nach außen erstreckende Lippe an dem in eine Doppelkupplung oder eine Buchse einsteckbaren Teil einer Steckschutzkappe, welche auf mindestens ein offenes Ende einer Doppelkupplung oder einer Buchse aufsteckbar ist, angeordnet ist, wobei die Steckschutzkappe an einem ihrer Enden geschlossen ist.

- 25 Eine andere vorteilhafte Ausgestaltung der Erfindung sieht vor, dass die umlaufende Lippe sich von dem Kupplungsgehäuse eines Steckers oder einer Steckschutzkappe aus radial nach innen in Richtung der Längsachse der Steckverbindung erstreckt.

- 30 Eine zusätzliche, vorteilhafte Ausgestaltung der Erfindung sieht vor, dass die umlaufende Lippe sich von dem Aufnahmegehäuse einer Doppelkupplung oder einer Buchse aus radial nach außen, weg von der Längsachse der Steckverbindung erstreckt.

DE 203 06 264 U1

DE-06-03

- 6 -

Jedes Steckteil und jedes zugehörige Kupplungsgehäuse sind somit jeweils wenigstens paarweise axial ineinander steckbar.

Eine weitere vorteilhafte, zusätzliche Ausgestaltung der Erfindung sieht vor, dass
5 die umlaufende Lippe ein integrales Teil des Kupplungsgehäuses oder des Aufnahmegerhäuses ist und bereits bei der Herstellung, beispielsweise beim Spritzguss, des jeweiligen Teils erzeugt wird. Die umlaufende Lippe wird vorzugsweise bereits bei der Herstellung des Kupplungsgehäuses oder des Aufnahmegerhäuses einteilig mit ausgebildet, so dass einerseits kein zusätzlicher
10 Montageaufwand besteht und andererseits keine verlierbaren, möglicherweise in die Übertragungsstrecke fallenden Teile in der Steckverbindung angeordnet sind.

Kurzbeschreibung der Zeichnung, in der zeigen:

Figur 1 a) einen perspektivischen Längsschnitt durch eine Doppelkupplung und eine einseitig aufgesetzte Steckschutzkappe,
15 Figur 1 b) einen perspektivischen Längsschnitt durch eine Steckschutzkappe
Figur 2 a) eine Draufsicht auf eine Doppelkupplung mit einseitig aufgesetzter Steckschutzkappe,
Figur 2 b) eine Draufsicht auf eine Steckschutzkappe,
20 Figur 3 a) einen Längsschnitt durch eine Doppelkupplung mit einer einseitig aufgesetzten Steckschutzkappe und
Figur 3 b) einen Längsschnitt durch eine Steckschutzkappe.

Wege zur Ausführung der Erfindung:

25 Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist nachfolgend anhand einer Doppelkupplung 1 mit beidseitig auf dieselbe aufsetzbaren Steckschutzkappen 2, 2' näher erläutert.

Eine in den Figur 1 bis 3 dargestellte Doppelkupplung 1, welche aus zwei
30 zusammengesetzten oder integral einstückig spiegelbildlich hergestellten Kupplungsbuchsen 1' und 1" besteht, weist je ein inneres rohrförmiges Aufnahmegerhäuse 3, 3' innerhalb einer jeden Kupplungsbuchse 1', 1" mit einer Aufnahmöffnung 9 zum Einführen und zur Aufnahme jeweils eines entlang der Längsachse A der Steckverbindung angeordneten Lichtwellenleiters oder Ferruls

DE 203 06 264 U1

28.05.03

- 7 -

zweier (nicht gezeigter) Lichtwellenleiterstecker auf. Die beiden Kupplungsbuchsen 1', 1'' stoßen somit stirnseitig aneinander, wobei ihre inneren Aufnahmeräume 3'', 3''' durchgehend sind. Ein jedes Aufnahmegehäuse 3, 3', welches im gezeigten Beispiel hohlzylinderförmig ist, ist von mehreren Kupplungsschwingen 5 umgeben, welche das Aufnahmegehäuse 3 entweder nur sektorweise oder umfassend umgeben. Die Kupplungsschwingen 5 sind mindestens paarweise sich gegenüberliegend und parallel zu dem Aufnahmegehäuse 3 verlaufend angeordnet und bilden einen um das Aufnahmegehäuse 3 umlaufenden Spalt 13 vorgegebener Breite aus, wobei die Kupplungsschwingen 5 an ihrem freien Ende je eine widerhakenförmige Rastnase 5' aufweisen. Das Aufnahmegehäuse 3, 3' und die sie umgebenden Kupplungsschwingen 5 sind vorzugsweise, wie in den Figuren 1 und 3 gezeigt, integral einstückig ausgeführt und jeweils innerhalb eines Schutzgehäuses 7 angeordnet, welches im gezeigten Beispiel hohl-quaderförmig gestaltet ist, jedoch ebenfalls hohlzylinderförmig ausgebildet sein kann.

Das Schutzgehäuse 7 ist symmetrisch geteilt ausgeführt, wobei die beiden Hälften jeweils mit einem Flansch 11 versehen sind, welche jeweils eine Bohrung 12 für eine nicht dargestellte Nietverbindung zwischen den beiden Hälften aufweisen, so dass die innerhalb des Schutzgehäuses 7 angeordneten Teile, nämlich die Kupplungsschwingen 5 und das Aufnahmegehäuse 3, leichter montiert werden können. Es ist allerdings auch möglich, Schutzgehäuse, Kupplungsschwingen und Aufnahmegehäuse integral einstückig auszuführen.

Beidseitig der Doppelkupplung 1 ist jeweils eine Steckschutzkappe 2, 2' anordbar, insbesondere steckbar, von denen im gezeigten Beispiel der Figuren 1 und 3 die rechts angeordnete Steckschutzkappe 2 von der zugehörigen Kupplungsbuchse 1' abgezogen und die links angeordnete Steckschutzkappe 2' in die zugehörige Kupplungsbuchse 1'' eingesteckt dargestellt ist.

Jede Steckschutzkappe 2, 2' besteht aus einem hinteren quaderförmigen Endteil 2'', 2''' sowie aus einem vorderen Kupplungsgehäuse 4, 4', welches stirnseitig offen ist und ein Sackloch 4'', 4''' umschließt. Die Sacklöcher 4'', 4''' dienen zur Aufnahme des Aufnahmegehäuses 3, 3' der jeweiligen Kupplungsbuchse 1' bzw.

DE 203 08 264 U1

28.05.03

- 8 -

1", weshalb die Sacklöcher 4", 4"" die Gestaltung der äußereren Form der Aufnahmehäuse 3, 3' aufweisen. Die Wandung der Kupplungsgehäuse 4, 4' weist eine Formgebung und eine Dicke auf, dass die Kupplungsgehäuse 4, 4' in den Spalt 13 zwischen den Kupplungsschwingen 5 und dem Aufnahmehäuse 3, 3' passen.

5 Das quaderförmige Endteil 2", 2"" der Steckschutzkappen 2, 2' ist dergestalt geformt, dass es passend von dem Schutzgehäuse 7 aufgenommen werden kann.

Des Weiteren weist das Kupplungsgehäuse 4 eine Hintergreifung 6 für die an der Doppelkupplung 1 angeordneten widerhakenförmigen Rastnasen 5' an den

10 Kupplungsschwingen 5 auf. Sobald die Steckschutzkappe 2' in die Aufnahmestellung der Kupplungsbuchse 1" geschoben ist, rasten die Rastnasen 5' in den Hintergreifungen 6 ein.

Bei einem Stecker wäre entlang der Längsachse A der Steckverbindung innerhalb 15 des Kupplungsgehäuses das stirnseitige Ende eines Lichtwellenleiters oder ein stirnseitig an dem Ende des Lichtwellenleiters angeordnetes Ferrul angeordnet, wobei zwischen Kupplungsgehäuse und dem Lichtwellenleiter wiederum ein radialer Spalt zur Aufnahme des Aufnahmehäuses 3 beim axialen Zusammenschieben der Steckverbindung verbleibt.

20

An dem Innenumfang des Kupplungsgehäuses 4 ist eine sich radial nach innen erstreckende, umlaufende Lippe 8 ausgebildet, welche beim axialen ineinanderstecken von Doppelkupplung 1 bzw. von Kupplungsbuchsen 1', 1" und Steckschutzkappe 2, 2' von dem Aufnahmehäuse 3 ohne große Krafteinwirkung

25 elastisch verformt werden kann und so einerseits einen staubdicht ausgeführten, innenliegenden Bereich 10 ermöglicht und andererseits durch die geringen elastischen Verformungskräfte an der dünnwandig ausgeführten Lippe keine schädliche Deformation der Einzelteile der Steckverbindung bewirken kann. Der innenliegenden Bereich 10 setzt sich aus den beiden inneren Aufnahmeräumen 3"

30 und 3"" sowie aus den Sacklöchern 4" und 4"" zusammen. Insbesondere in Figur 3 a) ist zu erkennen, wie die innerhalb des Kupplungsgehäuses sich radial nach innen erstreckende, umlaufende Lippe 8 an dem Aufnahmehäuse 3 anliegt und so einen staubdicht ausgeführten, inneren Bereich 10 schafft.

DE 203 06 264 U1

28.06.00

- 9 -

Prinzipiell kann die Lippe auch außen peripher um das Kupplungsgehäuse in einer Querschnittsebene des Kupplungsgehäuses umlaufend angeordnet sein, wenn die Konstruktion der Doppelkupplung und zugehöriges Steckteil derart gewählt ist, dass das Kupplungsgehäuse in den Aufnahmeraum des Aufnahme-

5 gehäuses einfährt; beide Gestaltungen können für unterschiedliche spezifischen Anforderungen gewählt werden. Ebenso ist den Ausführungen zu entnehmen, dass das Steckteil sowohl eine an einem Ende geschlossene Steckschutzkappe oder ein Lichtwellenleiterstecker sein kann.

10 Das Kupplungsgehäuse kann in seiner äußereren Querschnittsform eine beliebige Form aufweisen, es muß nur entweder passend für die Aufnahme in den Spalt vorgegebener Breite zwischen Kupplungsschwingen und Aufnahmegehäuse gestaltet sein, falls es zur Aufnahme in den Spalt ausgebildet ist - wie es in den Figuren dargestellt ist - oder es muß passend für die Aufnahme in das Aufnahmegehäuse gestaltet sein. Im ersten Fall ist die Lippe innerhalb des Kupplungsgehäuses, im zweiten Fall außerhalb desselben in einer Querschnittsebene umlaufend angeordnet. Ebenso kann das Schutzgehäuse hohlzylindrisch bzw. rotationssymmetrisch ausgestaltet sein, so dass dann auch das Endteil des Kupplungsgehäuses zylindrisch bzw. rotationssymmetrisch ausgestaltet ist.

15

20

Gewerbliche Anwendbarkeit:

Die Erfindung ist zur Herstellung von staubdichten bis spritzwasserdichten Steckverbindungen in der Lichtleitertechnik gewerblich anwendbar.

25

DE 203 06 264 U1

26.06.03

- 10 -

Bezugszahlenliste:

1	Doppelkupplung
1', 1"	Kupplungsbuchsen
5	Steckschutzkappen
2", 2'''	hinteres Endteil der Steckschutzkappen
3, 3'	Aufnahmegehäuse
3", 3'''	innere Aufnahmeräume der Aufnahmegehäuse
4, 4'	Kupplungsgehäuse
10	Sacklöcher innerhalb der Steckschutzkappen
5	Kupplungsschwinge
5'	widerhakenförmige Rastnase
6	Hintergreifung
7	Schutzgehäuse
15	umlaufende Lippe
9	Aufnahmeöffnung des Aufnahmegehäuses
10	staubdicht ausgeführter, innerer Bereich
11	Flansch
12	Bohrung für Nietverbindung
20	umlaufender Spalt
A	Längsachse der Steckverbindung

DE 200 06 264 U1

28.08.03

- 11 -

Ansprüche:

1. Lichtwellenleiter-Steckverbindung bestehend aus einer Doppelkupplung (1) aus zwei sich gegenüberliegenden, axial angeordneten durchgehenden Kupplungsbuchsen (1',1''), welche jede ein rohrförmiges Aufnahmegehäuse (3) aufweist, sowie aus mindestens einem Steckteil (2,2'), welcher entweder je ein an einem stirnseitigen Ende eines Lichtwellenleiters angeordneter Stecker oder eine an einem Ende geschlossene Steckschutzkappe (2,2') ist, welche Steckteile (2,2') jeweils entweder zum axialen Aufschieben auf oder zum Einschieben in das Aufnahmegehäuse (3) einer jeden Kupplungsbuchse (1',1'') ein rohrförmiges Kupplungsgehäuse (4) aufweisen, welches im gesteckten Zustand des Steckteils (2,2') entweder das Aufnahmegehäuse (3) einer jeden Kupplungsbuchse (1',1'') umschließt oder vom Aufnahmegehäuse (3) einer jeden Kupplungsbuchse (1',1'') umschlossen ist,
- 15 dadurch gekennzeichnet,
dass jedes Steckteil (2,2') am Kupplungsgehäuse (4) eine peripher umlaufend angeordnete, in einer Querschnittsebene des Steckteils (2,2') liegende Lippe (8) aufweist, welche sich peripher umlaufend sowie radial gerichtet entweder innerhalb des Kupplungsgehäuses (4) nach innen zur Längsachse (A) der Steckverbindung hin oder außerhalb des Kupplungsgehäuses (4) nach außen von der Längsachse (A) der Steckverbindung weg erstreckt, wobei die beiden Lippen (8) eines Paares von Steckteilen (2,2') innerhalb der Doppelkupplung (1) einen mindestens staubdichten, inneren Bereich (3'',3''',10) der Steckverbindung auszubilden imstande sind.
- 25 2. Lichtwellenleiter-Steckverbindung nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet, dass sich die umlaufende Lippe (8) von innen des Kupplungsgehäuses (4) eines Steckteils, Stecker oder Steckschutzkappe (2), ausgehend radial nach innen in Richtung der Längsachse (A) der Steckverbindung erstreckt.
- 30 3. Lichtwellenleiter-Steckverbindung nach Anspruch 1 oder 2,
dadurch gekennzeichnet, dass jedes Steckteil und jedes zugehörige Kupplungsgehäuses (4) wenigstens paarweise axial ineinander steckbar sind.

DE 20308264 U1

2008-06-03

- 12 -

4. Lichtwellenleiter-Steckverbindung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass sich die umlaufende Lippe (8) von dem Aufnahmegehäuse (3) einer Doppelkupplung (1) oder einer Buchse ausgehend radial nach außen, weg von der Längsachse (A) der Steckverbindung peripher umlaufend erstreckt.

5

5. Lichtwellenleiter-Steckverbindung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die peripher umlaufende Lippe (8) ein integraler Teil des Kupplungsgehäuses (4) ist und bei der Herstellung, beispielsweise beim Spritzguss, des jeweiligen Teils (3, 4) erzeugt wird.

10

6. Lichtwellenleiter-Steckverbindung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die peripher umlaufende Lippe (8) einen spritzwasserdichten inneren Bereich (10) der Steckverbindung ausbildet, welcher von den Lippen ausgehend die stirnseitigen, voneinander abgewandten Enden der axial sich gegenüberliegenden Steckteile sowie das Innere der Aufnahmegehäuse (3) der beiden Kupplungsbuchsen beinhaltet.

15

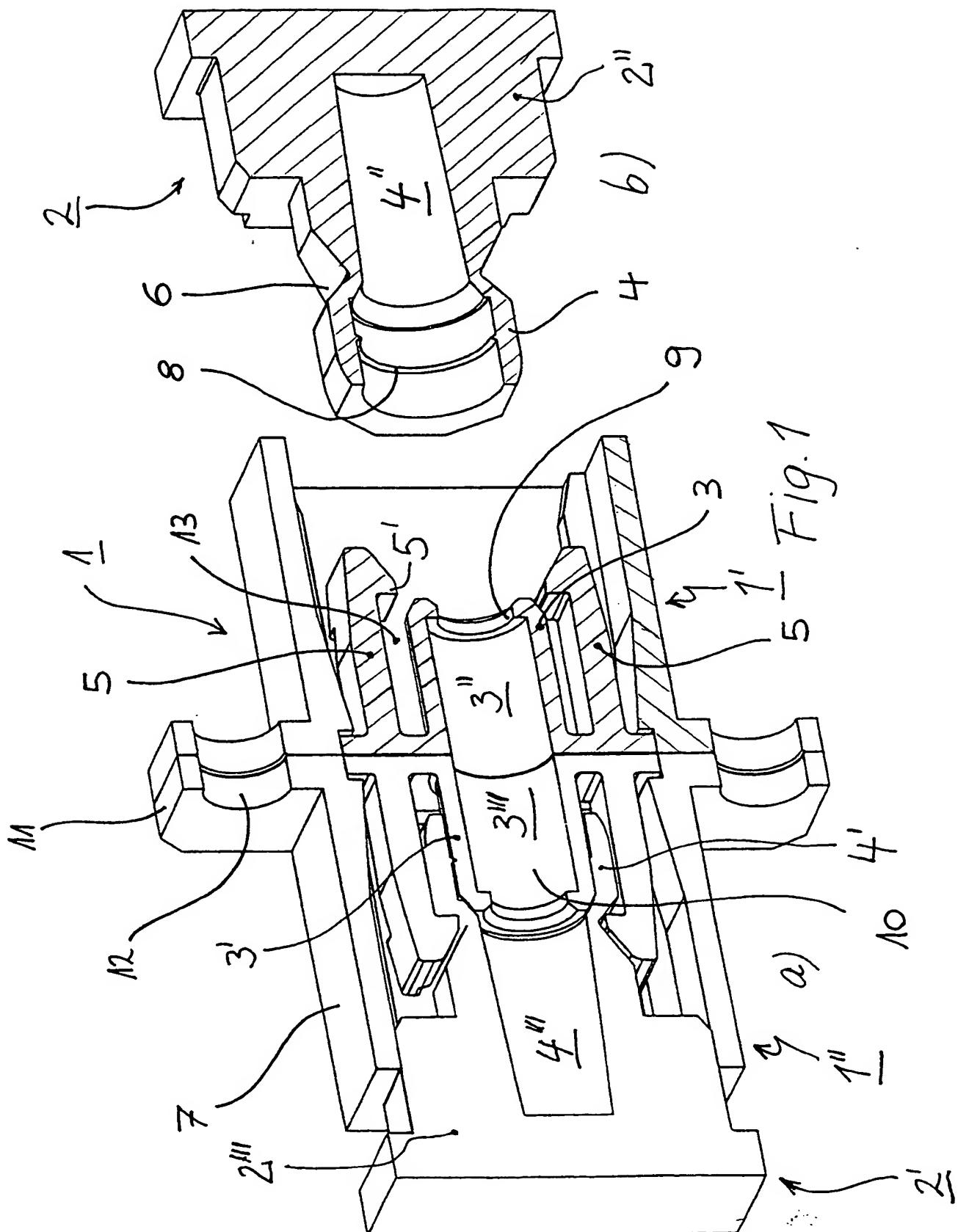
7. Lichtwellenleiter-Steckverbindung nach Anspruch 1,

20 dadurch gekennzeichnet, dass die Steckschutzkappe entweder auf einem freien Ende eines Steckers oder einer Buchse oder einer Doppelkupplung angeordnet ist und jeweils mindestens an einem der jeweils paarweise axial ineinander steckbaren Teile (3, 4) die konzentrisch umlaufende, sich radial nach innen zu der Längsachse (A) der Steckverbindung hin oder nach außen von der Längsachse (A)

25 der Steckverbindung weg erstreckende Lippe (8) um einen staubdicht auszubildenden, die stirnseitigen Enden der axial gegenüberliegenden Lichtwellenleiter aufnehmenden inneren Bereich (10) der Steckverbindung angeordnet ist.

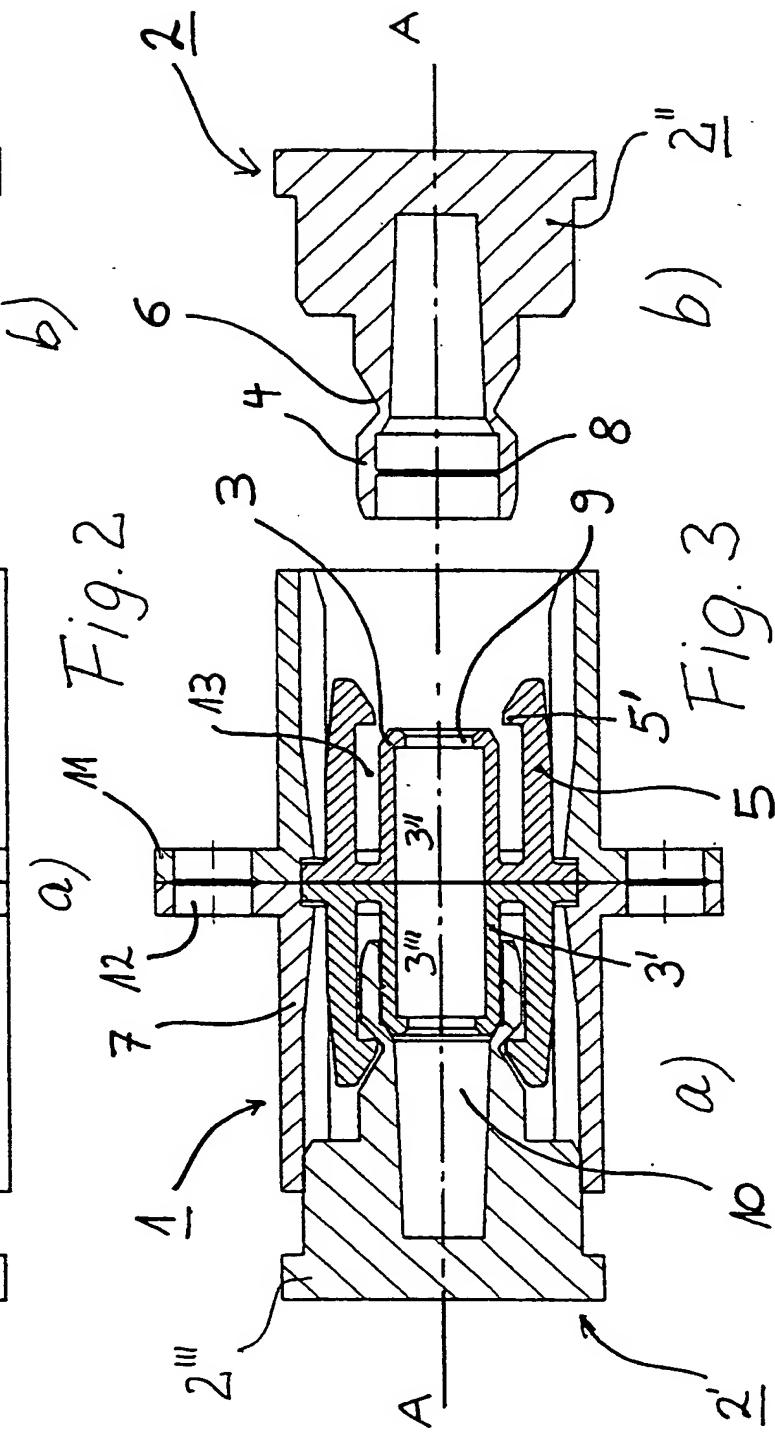
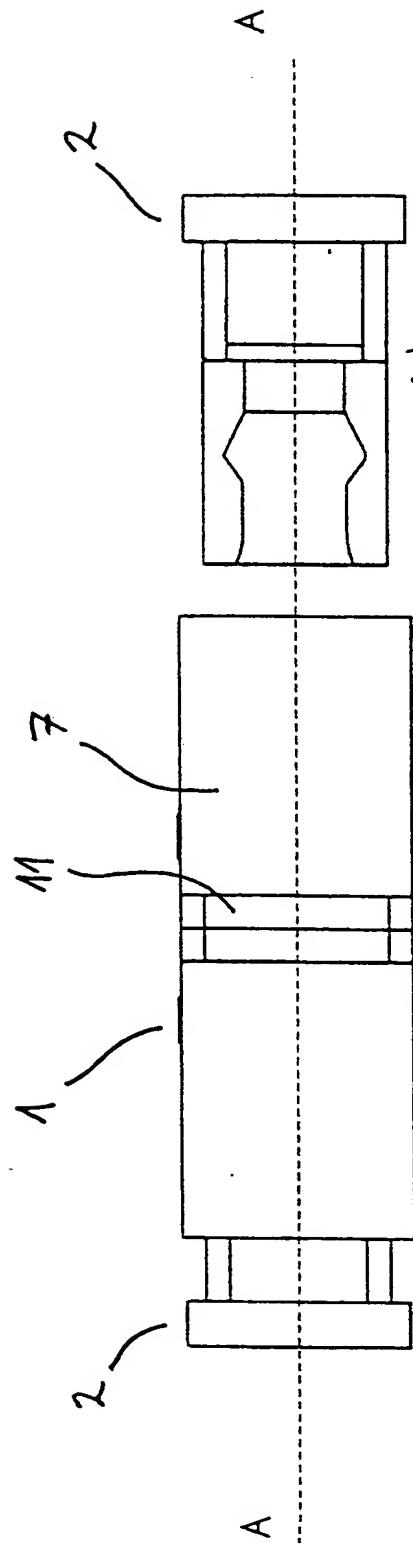
DE 2008 264 U1

DE 08.06.03



DE 203 06 264 U1

DE 06.06.03



DE 203 06 264 U1

THIS PAGE BLANK (USPTO)